

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 046 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**02.01.2004 Bulletin 2004/01**

(51) Int Cl. 7: **B23K 11/31**

(21) Numéro de dépôt: **03291184.4**

(22) Date de dépôt: **20.05.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorité: **24.05.2002 FR 0206346**

(71) Demandeur: **Celette S.A.  
38200 Vienne (FR)**

(72) Inventeur: **Celette, Germain  
38206 Vienne (FR)**

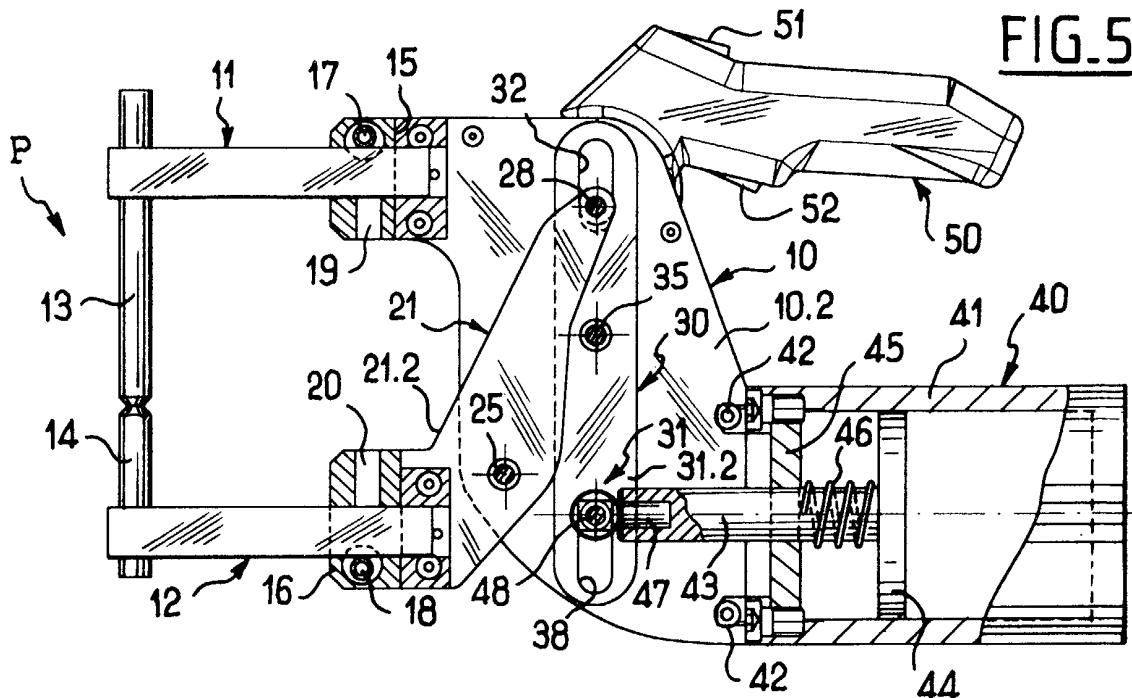
(74) Mandataire: **Jaunez, Xavier et al  
Cabinet Boettcher,  
22, rue du Général Foy  
75008 Paris (FR)**

### (54) Pince à souder portable

(57) Pince à souder portable (P), comportant un corps de pince (10), une paire de mâchoires (11,12) portant chacune une électrode de soudage (13,14), avec une mâchoire fixe (11) qui est rigidement solidaire du corps de pince (10) et une mâchoire mobile (12) qui est articulée sur ledit corps de pince, ainsi qu'un moyen d'actionnement (30,40) également porté par le corps de pince (10) et agencé pour commander le déplacement de la mâchoire mobile (12) par rapport à la mâchoire

fixe (11) en vue de la fermeture ou de l'ouverture de la-dite pince à souder.

Conformément à l'invention, le moyen d'actionnement (30,40) comporte un vérin (40) dont le corps (41) est fixé sur le corps de pince (10), et dont la tige (43) agit sur la mâchoire mobile (12) par l'intermédiaire d'une tringlerie de démultiplication (30) agencée pour augmenter l'effort de serrage exercé par les deux électrodes (13,14) lors du processus de soudage.



EP 1 375 046 A1

**Description****DOMAINE DE L'INVENTION**

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des pinces à souder, et plus particulièrement des pinces à souder de type portable telles qu'elles sont couramment utilisées dans les ateliers de montage ou de réparation de véhicules automobiles.

**ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION**

**[0002]** Les pinces à souder portables de conception classique comportent un corps de pince, une paire de mâchoires portant chacune une électrode de soudage, avec une mâchoire fixe qui est rigidement solidaire du corps de pince, et une mâchoire mobile qui est articulée sur ledit corps de pince en pouvant pivoter autour d'un axe transversal afin de rapprocher ou d'éloigner les extrémités actives des deux électrodes de soudage, et un moyen d'actionnement également porté par le corps de pince et agencé pour commander le déplacement de la mâchoire mobile par rapport à la mâchoire fixe en vue de la fermeture ou de l'ouverture de ladite pince à souder.

**[0003]** Les pinces de ce type sont largement répandues, et leur structure est adaptée pour exercer un effort de serrage modéré entre les électrodes, en particulier de l'ordre de 200 à 220 daN. On pourra en particulier se référer à la station de soudage commercialisée par la demanderesse sous la dénomination SCORPION, et qui inclut une telle pince à souder portable. Compte tenu des efforts de serrage demandées, on peut se contenter d'utiliser un vérin pneumatique à double effet, dont le poids reste compatible avec le caractère portable de la pince à souder, en évitant une fatigue excessive de l'opérateur qui manipule ladite pince.

**[0004]** Cependant, lorsqu'il s'agit de souder des tôles dont les épaisseurs sont importantes, il peut s'avérer nécessaire d'avoir besoin de développer des efforts de serrage notamment supérieurs à la gamme de 200 à 220 daN précitée, et en particulier des efforts au moins égaux à 350 daN. Dans ce cas, le vérin pneumatique à double effet n'est plus capable de développer les efforts nécessaires, à moins d'utiliser un vérin de très grandes dimensions qui serait alors incompatible avec le caractère portable de la pince à souder.

**[0005]** Il a certes été récemment proposé une station de soudage comportant une pince à souder portable dont la structure permet de développer des efforts de serrage pouvant aller jusqu'à 350 daN. Cependant, le moyen d'actionnement équipant une telle pince à souder est constitué par un vérin à double étage, c'est-à-dire un système de deux vérins accouplés l'un à l'autre en série. Un tel moyen d'actionnement est cependant de poids important, de sorte que la pince à souder fatigue rapidement l'opérateur qui la manipule. En plus du poids, le volume occupé par le vérin à double étage a

pour effet de reculer le centre de gravité, ce qui ajoute encore à la fatigue pour le poignet de l'opérateur.

**[0006]** Il existe donc un besoin d'une pince à souder portable de structure simple et aisément maniable, qui soit capable de développer des efforts de serrage pouvant atteindre 300 à 400 daN.

**[0007]** L'état de la technique est également illustré par le document DE-A-43 19 465.

**[0008]** Ce document décrit une pince à souder montée sur socle (donc non portable), comportant deux mâchoires pivotantes portant chacune une électrode de soudure. Un vérin pneumatique (actionneur) est interposé entre les extrémités des bras, et une tringlerie est également interposée, constituée de trois bielles dont la bielette centrale est articulée sur le support.

**[0009]** Cependant, cette tringlerie constitue un simple dispositif d'égalisation (du mouvement et de la vitesse des pointes d'électrode l'une vers l'autre). L'action du vérin pneumatique sur les mâchoires est directe, et n'est donc aucunement amplifiée par ladite tringlerie.

**[0010]** On pourra également se référer aux documents DE-A-30 34 700 et US-A-5,099,099.

**[0011]** Le document DE 30 34 700 décrit une pince à souder dont la mâchoire mobile est reliée directement à la tige du vérin d'actionnement. Il est à noter que la fin du mouvement de serrage est un mouvement de translation pure, sans possibilité d'amplification de l'effort de serrage exercé.

**[0012]** Le document US-A-5 099 099 illustre quant à lui une pince à souder dont les mâchoires sont reliées entre elles par un élément ressort, et par une tringlerie qui a pour seule fonction d'éviter des déformations parasites en torsion de l'élément ressort, et par suite un défaut d'alignement des pointes d'électrode. Là encore, l'action du vérin d'actionnement sur la mâchoire mobile est directe, sans possibilité d'amplifier l'effort de serrage exercé.

**OBJET DE L'INVENTION**

**[0013]** L'invention a ainsi pour but de concevoir une pince à souder portable capable de développer des efforts de serrage élevés, en particulier atteignant au moins 350 à 400 daN, tout en restant de structure compacte et de poids modéré, en vue d'un maniement aisé et confortable pour l'opérateur.

**DEFINITION GENERALE DE L'INVENTION**

**[0014]** Ce problème est résolu conformément à l'invention grâce à une pince à souder portable, comportant un corps de pince, une paire de mâchoires portant chacune une électrode de soudage, avec une mâchoire fixe qui est rigidement solidaire du corps de pince, et une mâchoire mobile qui est articulée sur ledit corps de pince en pouvant pivoter autour d'un axe transversal afin de rapprocher ou d'éloigner les extrémités actives des deux électrodes de soudage, et un moyen d'action-

nement également porté par le corps de pince et agencé pour commander le déplacement de la mâchoire mobile par rapport à la mâchoire fixe en vue de la fermeture ou de l'ouverture de ladite pince à souder, Ledit moyen d'actionnement comportant selon l'invention un vérin dont le corps est fixé sur le corps de pince, et dont la tige agit sur la mâchoire mobile par l'intermédiaire d'une tringlerie de démultiplication agencée pour augmenter l'effort de serrage exercé par les deux électrodes lors du processus de soudage.

**[0015]** Ainsi, la tringlerie de démultiplication permet aisément de développer des efforts de serrage élevés, atteignant au moins 350 daN, tout en se contentant d'un moyen d'actionnement de poids et de dimensions qui restent réduits.

**[0016]** De préférence, la tringlerie de démultiplication comporte un levier monté sur le corps de pince pour pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe transversal de la mâchoire mobile, ledit levier étant relié de façon articulée d'une part à la tige du vérin d'actionnement et d'autre part à un bras rigidement solidaire de la mâchoire mobile.

**[0017]** De préférence alors, les points d'articulation de la tige de vérin et du bras de mâchoire mobile sur le levier pivotant sont disposés de part et d'autre de l'axe de pivotement dudit levier, et lesdits points d'articulation coulissent librement dans des lumières oblongues associées dudit levier.

**[0018]** Avantageusement encore, le levier pivotant est constitué de deux flasques juxtaposés essentiellement rectilignes entre lesquels passe le bras de mâchoire mobile. En particulier, le bras de mâchoire mobile est également constitué de deux flasques juxtaposés.

**[0019]** De préférence, le vérin d'actionnement est un vérin pneumatique à double effet.

**[0020]** Avantageusement alors, la tige du vérin d'actionnement est mobile entre une position d'extension maximale et une position rentrée correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture maximale de ladite pince à souder. En particulier, la tige du vérin d'actionnement peut occuper une position d'extension intermédiaire correspondant à une ouverture intermédiaire de ladite pince à souder, ledit vérin étant en outre équipé d'un moyen de sollicitation élastique tendant à rappeler ladite tige de la position d'extension maximale vers la position d'extension intermédiaire de celle-ci.

**[0021]** De préférence enfin, le corps de pince est équipé d'une poignée de manoeuvre surplombant le vérin d'actionnement, et présente deux flasques latéraux qui enveloppent la tringlerie de démultiplication.

**[0022]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et des dessins annexés, concernant un mode de réalisation particulier.

#### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0023]** Il sera fait référence aux figures où :

- la figure 1 est une vue en élévation illustrant une pince à souder portable conforme à l'invention, en position de fermeture de ses mâchoires ;
- la figure 2 est une vue en perspective de dessous de la pince à souder précitée, permettant de distinguer une partie de la tringlerie de démultiplication équipant ladite pince ;
- les figures 3 et 4 sont des coupes selon les lignes III-III et IV-IV de la figure 1, permettant de mieux appréhender la structure précise des éléments fixes et des éléments mobiles constitutifs de la pince à souder précitée ;
- les figures 5 à 7 sont des vues en coupe par un plan vertical médian, montrant la pince à souder précitée respectivement en position de fermeture, d'ouverture intermédiaire et d'ouverture maximale de ses mâchoires.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0024]** Les figures illustrent ainsi une pince à souder portable référencée P, qui est agencée conformément à l'invention pour être capable de développer des efforts de serrage élevés au niveau des extrémités actives de ses électrodes, en particulier des efforts atteignant voire dépassant 350 daN tout en étant actionnée par un moyen d'actionnement à la fois compact et léger, participant ainsi grandement au confort et à la facilité de manipulation pour l'opérateur.

**[0025]** La pince à souder P comporte un corps de pince 10, qui est ici réalisé sous la forme de deux flasques juxtaposés 10.1, 10.2. Chacun de ces flasques est disposé de part et d'autre d'un plan vertical médian (plan Q noté sur les figures 3 et 4), qui est le plan de coupe des figures 5 à 7.

**[0026]** Le corps de pince 10 est équipé d'une paire de mâchoires 11, 12 portant chacune l'électrode de soudage 13, 14. Une de ces deux mâchoires, en l'espèce la mâchoire supérieure 11, est fixe, c'est-à-dire rigidement solidaire du corps de pince 10. L'autre mâchoire, la mâchoire inférieure 12 ici, est mobile, en étant articulée sur le corps de pince 10 pour pouvoir pivoter autour d'un axe transversal 25 afin de rapprocher ou d'éloigner les extrémités actives notées 13', 14' des deux électrodes de soudage 13, 14. En position de fermeture de la pince à souder, les extrémités actives 13', 14' sont proches l'une de l'autre, et pincent entre elles les deux épaisseurs de tôle à souder, comme symbolisé ici sur la figure 1 par un plan en trait mixte 100. Les mâchoires 11, 12, présentent chacune une extension distale 11', 12', qui peut être selon le cas évidée ou de section pleine, et dont les extrémités sont équipées d'électrodes 13, 14 s'étendant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction des extensions 11', 12'. Les extrémités proximales de ces extensions 11', 12' sont fixées dans des blocs de mâchoires 15, 16 au moyen de boulons associés 17, 18. Les blocs de fixation 15, 16, présentent un canal de passage 19, 20 permettant le bran-

tement des cosses servant à l'amenée du courant électrique dans les électrodes 13, 14.

**[0027]** Il est prévu un moyen d'actionnement également porté par le corps de pince 10, et agencé pour commander le déplacement de la mâchoire mobile 12 par rapport à la mâchoire fixe 11 en vue de la fermeture ou de l'ouverture de la pince à souder.

**[0028]** Conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, le moyen d'actionnement précité comporte un vérin 40 dont le corps 41 est fixé sur le corps de pince 10, et dont la tige 43 agit sur la mâchoire mobile 12 par l'intermédiaire d'une tringlerie de démultiplication 30 agencée pour augmenter l'effort de serrage exercé par les deux électrodes 13, 14 lors du processus de soudage.

**[0029]** Le vérin d'actionnement 40 est de préférence un vérin pneumatique à double effet. Les canalisations d'air associées à la commande du déplacement de la tige 43 du vérin pneumatique sont ici schématiquement regroupées avec le conducteur assurant l'amenée du courant électrique aux deux électrodes, sous forme d'une gaîne unique 49. Le corps de vérin 41 est fixé au corps de pince 10, c'est-à-dire en l'espèce aux deux flasques 10.1, 10.2 constituant ludit corps de pince, par des blocs frontaux 42 sur lesquels sont vissés les deux flasques précités.

**[0030]** Le corps de pince 10 est également équipé d'une poignée de manœuvre 50 surplombant le vérin d'actionnement 40. La poignée de manœuvre 50 permet une prise aisée et confortable de la pince à souder, grâce au poids et au dimensionnement réduits du moyen d'actionnement, et en particulier du vérin pneumatique à double effet qui est analogue à celui couramment utilisé pour les pinces à souder de type classique conçues pour développer des efforts de serrage nettement plus faibles. La poignée 50 comporte ici deux poussoirs de commande 51, 52 sur lesquels il sera revenu plus loin.

**[0031]** La tringlerie de démultiplication 30 comporte un levier 31 monté sur le corps de pince 10 pour pouvoir pivoter autour d'un axe 35 qui est parallèle à l'axe transversal 25 de la mâchoire mobile 12. Le levier 31 est relié de façon articulée d'une part à la tige 43 du vérin d'actionnement 40, et d'autre part à un bras 21 qui est rigidelement solidaire de la mâchoire mobile 12.

**[0032]** Le bras de mâchoire mobile 21 est ici constitué de deux flasques juxtaposés 21.1, 21.2 s'étendant parallèlement au plan vertical médian Q de la pince. Les extrémités inférieures des deux flasques constitutifs du bras 21 sont fixées sur le bloc de mâchoire inférieure 16, tandis que les extrémités supérieures sont réunies par un système de galet 22. La structure de la mâchoire inférieure 12 est ici pleine, donc mécaniquement très résistante, et assure un pivotement fiable et précis dans son plan. Le galet supérieur 22 du bras 21 de la mâchoire mobile 12 passe dans une lumière allongée 32 ménagée en partie supérieure du levier pivotant 31. L'extrémité opposée de ce levier pivotant 31 présente de la

même façon une lumière allongée 38 dans laquelle passe un système de galet 48 monté en extrémité distale d'un embout 47 monté sur la tige 42 du vérin d'actionnement 40. Les points d'articulation 48 ; 22 de la tige de vérin 43 et du bras de mâchoire mobile 21 sur le levier pivotant 31 sont ainsi disposés de part et d'autre de l'axe de pivotement 35 dudit levier, et ces points d'articulation coulissent librement dans les lumières oblongues associées 38, 32 dudit levier.

**[0033]** Le levier pivotant 31 est en l'espèce constitué de deux flasques juxtaposés 31.1, 31.2 et sont ici essentiellement rectilignes. Entre ces deux flasques de mâchoire mobile 21, c'est-à-dire plus précisément les deux flasques 21.1, 21.2 constitutifs dudit bras. Cet ensemble mobile, constituant la tringlerie de démultiplication 30, est essentiellement logé dans le corps de pince 10, c'est-à-dire entre les deux flasques constitutifs dudit corps 10.1, 10.2.

**[0034]** De façon classique, la tige 43 du vérin d'actionnement 40 est mobile entre une position d'extension maximale et une position rentrée correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture maximale de la pince à souder. On a cependant ici prévu que la tige 43 du vérin d'actionnement 40 peut occuper une position d'extension intermédiaire correspondant à une ouverture intermédiaire de ladite pince à souder.

**[0035]** Les figures 5 à 7 illustrent ainsi la position des composants de la pince à souder respectivement en position de fermeture, d'ouverture intermédiaire, et d'ouverture maximale de la pince à souder précitée. Si l'on se réfère à la structure du vérin d'actionnement pneumatique 40, on constate que le piston mobile 44 occupe alors trois positions différentes associées aux positions d'extension maximale, d'extension intermédiaire, et de rentrée respectivement pour la tige mobile 43.

**[0036]** Il est à noter que le vérin pneumatique 40 est en outre équipé d'un moyen de sollicitation élastique, ici agencé sous la forme d'un ressort hélicoïdal 46 entourant la tige 43 dudit vérin. Ce ressort peut ainsi être comprimé entre le piston mobile 44 et la paroi distale 45 du corps de vérin 41.

**[0037]** Dans la pratique, la position de repos de la pince à souder sera la position correspondant à l'ouverture intermédiaire de ladite pince (position de la figure 6). Pour le processus de soudage, l'opérateur approche les électrodes des faces concernées des tôles à souder, puis actionne le poussoir 52 prévu en gâchette sur la poignée de manœuvre 50. Le cycle programmé peut alors intervenir, avec ses étapes d'accostage, de soudure et de relâchement. Le ressort 46 permet alors un rappel assisté rapide en position d'ouverture intermédiaire, après l'opération de soudage proprement dite. Le cycle de soudage peut ainsi rester dans une durée faible et constante prédéterminée. Si l'opérateur souhaite disposer de la position d'ouverture maximale illustrée en figure 7, il lui suffit alors d'actionner un autre poussoir 51 agencé sur la face supérieure de la poignée de ma-

noeuvre 50, et qui provoque la rentrée maximale de la tige de piston 43. A titre indicatif, la distance séparant les extrémités actives 13', 14' des électrodes 13, 14 sera de l'ordre de 2 cm en position d'ouverture intermédiaire (figure 6), et de 5 cm en position d'ouverture maximale (figure 7).

**[0038]** On est ainsi parvenu à réaliser une pince à souder portable de structure simple et de conception légère, capable de développer des efforts de serrage élevés, atteignant, voire dépassant, les valeurs de 350 daN

**[0039]** On notera que la mâchoire mobile est ici la mâchoire inférieure de la pince. On aurait pu naturellement prévoir un agencement symétrique, mais la disposition présentement illustrée paraît préférable pour soulager l'opérateur maniant la pince à souder.

**[0040]** La structure du corps de pince 10, du bras 21 de mâchoire inférieure mobile, et du levier pivotant 30, sous forme de flasques juxtaposés permet à la fois d'obtenir la légèreté désirée et une résistance mécanique élevée.

**[0041]** On pourra également prévoir un mécanisme de démontage rapide des électrodes (non représenté ici), afin de pouvoir substituer sur place un jeu d'électrodes à un autre jeu en fonction du type de travail à réaliser. A ce titre, on pourra utiliser des électrodes de types différents, qui sont soit de section pleine comme illustré ici, soit creuse pour aménager une circulation de fluide de refroidissement, tel que de l'eau, passant à l'intérieur des électrodes.

**[0042]** On observera enfin que la disposition présentement décrite pour la tringlerie de démultiplication permet d'avoir une compacité optimale dans la mesure où le levier pivotant de cette tringlerie reste confiné dans l'espace intérieur du corps de pince dans toutes ses positions angulaires.

**[0043]** L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui vient d'être décrit, mais englobe au contraire toute variante reprenant, avec des moyens équivalents, les caractéristiques essentielles énoncées plus haut.

## **Revendications**

1. Pince à souder portable (P), comportant un corps de pince (10), une paire de mâchoires (11 ; 12) portant chacune une électrode de soudage (13 ; 14), avec une mâchoire fixe (11) qui est rigidement solidaire du corps de pince (10), et une mâchoire mobile (12) qui est articulée sur ledit corps de pince en pouvant pivoter autour d'un axe transversal (25) afin de rapprocher ou d'éloigner les extrémités actives (13', 14') des deux électrodes de soudage (13, 14), et un moyen d'actionnement (30, 40) également porté par le corps de pince (10) et agencé pour commander le déplacement de la mâchoire mobile (12) par rapport à la mâchoire fixe (11) en vue de la fermeture ou de l'ouverture de ladite pince à souder,

45

2. Pince à souder selon la revendication 1, caractérisée en ce que le vérin d'actionnement (40) est un vérin pneumatique à double effet.

50

3. Pince à souder selon la revendication 7, caractérisée en ce que la tige (43) du vérin d'actionnement (40) est mobile entre une position d'extension maximale et une position rentrée correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture maximale de ladite pince à souder.

55

4. Pince à souder selon la revendication 8, caractérisée en ce que la tige (43) du vérin d'actionnement (40) peut occuper une position d'extension intermédiaire.

diaire correspondant à une ouverture intermédiaire de ladite pince à souder, ledit vérin étant en outre équipé d'un moyen de sollicitation élastique (46) tendant à rappeler ladite tige de la position d'extension maximale vers la position d'extension intermédiaire de celle-ci. 5

10. Pince à souder selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le corps de pince (10) est équipé d'une poignée de manœuvre (50) surplombant le vérin d'actionnement (40), et présente deux flasques latéraux (10.1, 10.2) qui enveloppent la tringlerie de démultiplication (30). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

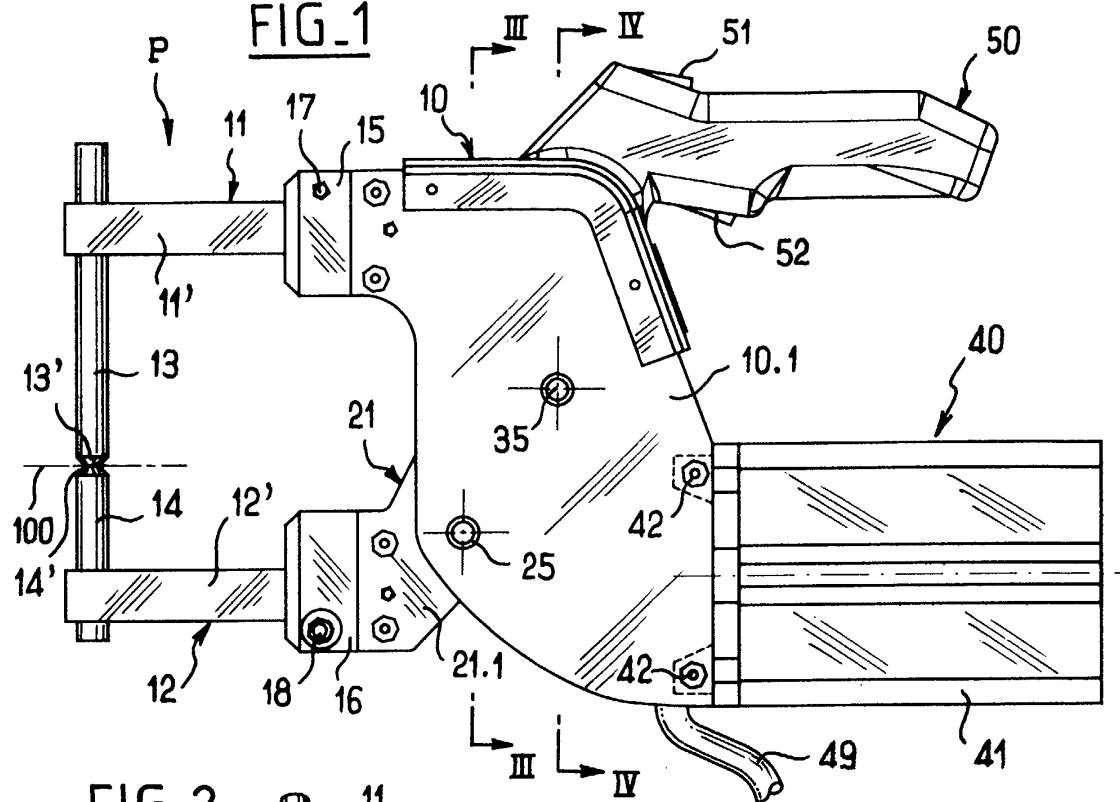


FIG. 2

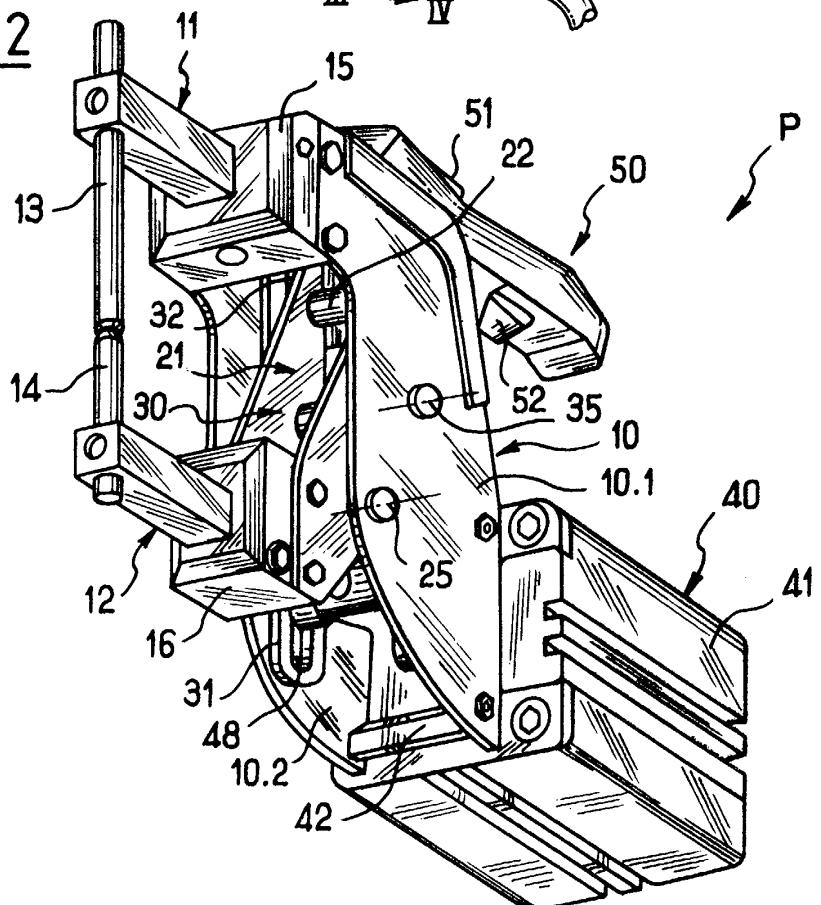


FIG.3

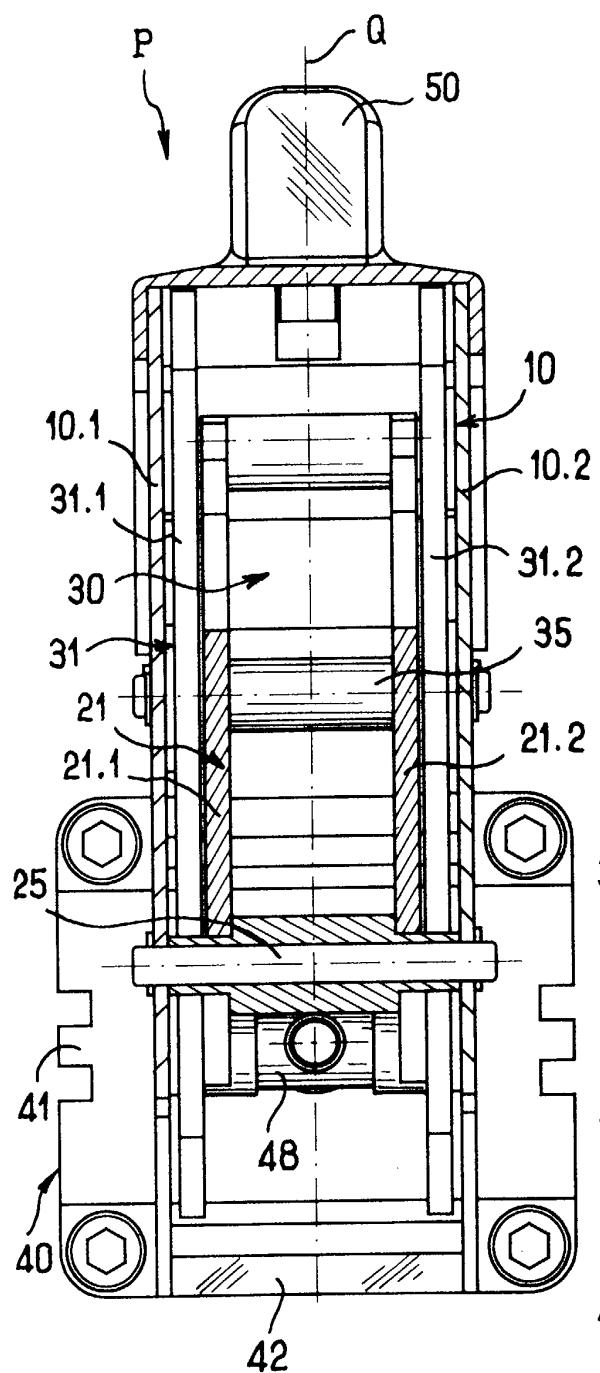
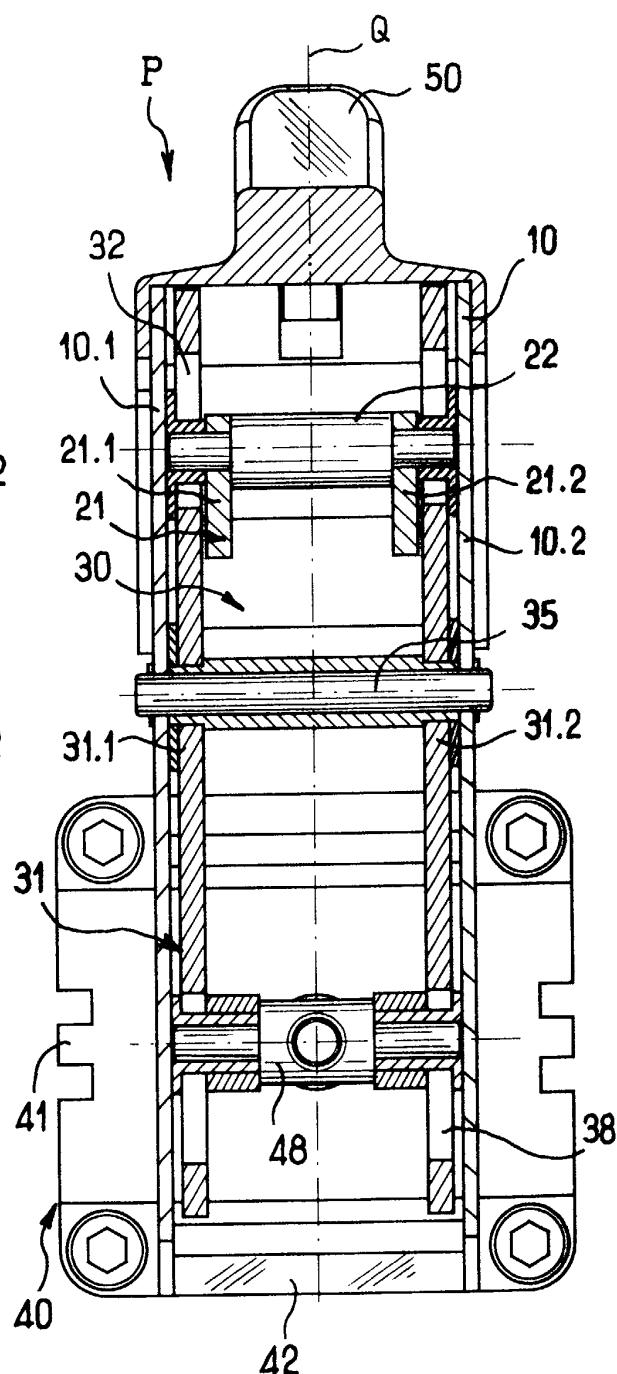
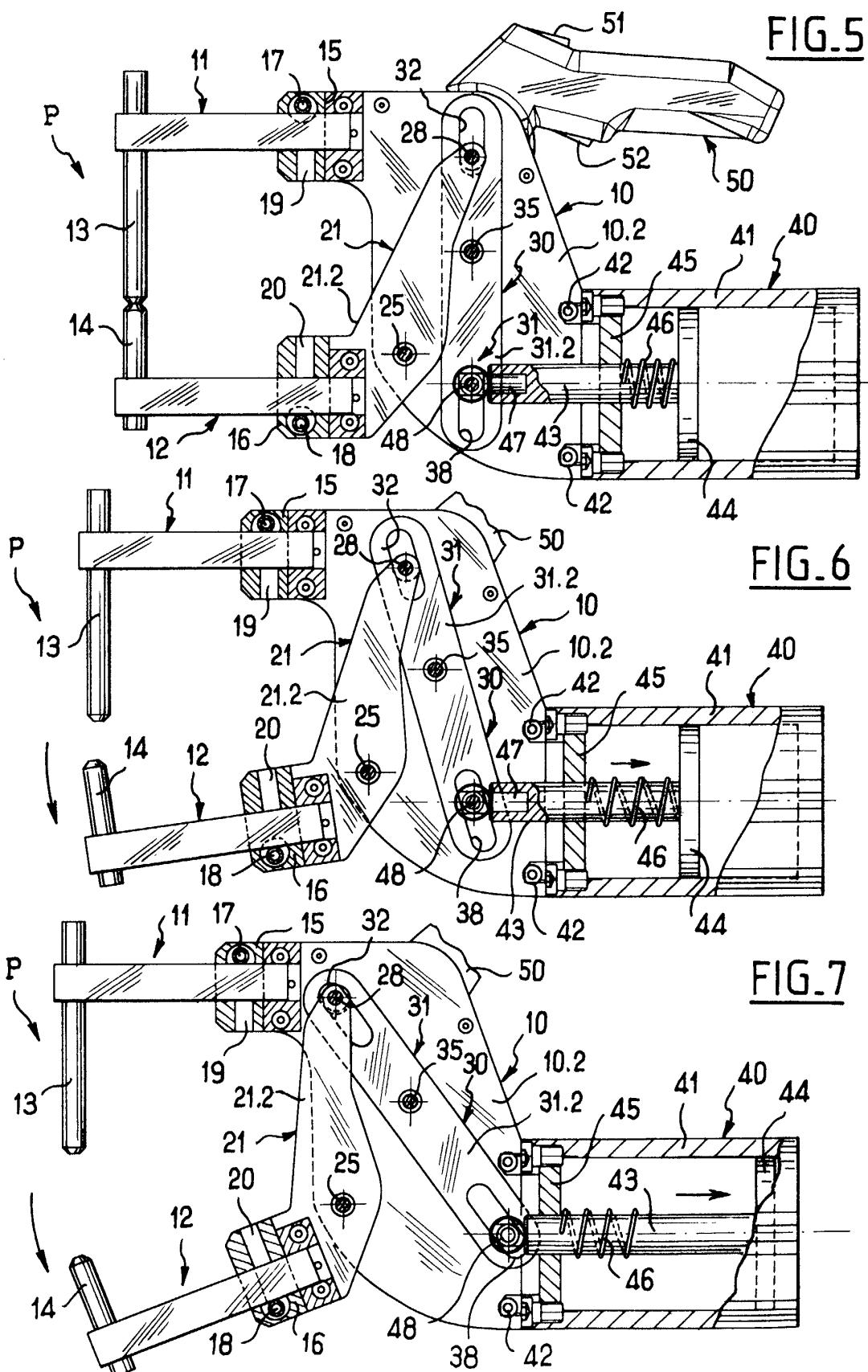


FIG.4







## Office européen des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A,D	DE 43 19 465 A (PROGRESSIVE TOOL & INDUSTRIES CO.) 16 décembre 1993 (1993-12-16) * colonne 6, dernier alinéa - colonne 7, alinéa 3; figure 2 * ---	1-5,7,8	B23K11/31
A	US 5 099 099 A (SAITO) 24 mars 1992 (1992-03-24) * colonne 3, ligne 23 - ligne 44; figures 1,3 *	1	
A	DE 30 34 700 A (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 1 avril 1982 (1982-04-01) * page 5, dernier alinéa - page 6, alinéa 1; figures 1,2 * -----	1-10	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
B23K			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	30 septembre 2003	Herbreteau, D	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 1184

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4319465	A	16-12-1993	US	5252801 A	12-10-1993
			AU	663949 B2	26-10-1995
			AU	4005493 A	16-12-1993
			CA	2098214 A1	13-12-1993
			DE	4319465 A1	16-12-1993
			FR	2695586 A1	18-03-1994
			GB	2267671 A ,B	15-12-1993
			IT	1271582 B	30-05-1997
			JP	2056507 C	23-05-1996
			JP	6234077 A	23-08-1994
			JP	7077668 B	23-08-1995
US 5099099	A	24-03-1992	JP	2027338 C	26-02-1996
			JP	2251379 A	09-10-1990
			JP	7045107 B	17-05-1995
			CA	2012575 A1	24-09-1990
			EP	0389260 A1	26-09-1990
DE 3034700	A	01-04-1982	DE	3034700 A1	01-04-1982